

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out

Work Files

Saved Searches

My Account

Tracking 9336-28

Select

Time 00:01:26

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent Help

The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [File History](#) | [Other choices](#)

Tools: Add to Work File: Create new Work File 

Add

View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: Top

Go to: Derwent 

Email this to a friend

- Title:

DE19500764A1: Device for administering medication in airstream[German]
- Derwent Title:

Device for administering medication in airstream - includes two part housing with snap together construction containing nozzle assembly and powder chambers connected by inner channel. [Derwent Record]
- Country:

DE Germany
- Kind:

A1 DOC. LAID OPEN (FIRST PUBLICATION) <sup>!</sup> (See also: [DE19500764C2](#) )
- Inventor:

Narodylo, Andre; Linsengericht, Germany 63589  
Goettenauer, Wolfgang, Dr.-Ing.; Bruchkoebel, Germany 63486  
Goede, Joachim, Dr.; Hanau, Germany 63457
- Assignee:

Asta Medica AG, 01277 Dresden, DE  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)
- Published / Filed:


1996-07-25 / 1995-01-13
- Application Number:

DE1995019500764
- IPC Code:

Advanced: [A61M 15/00](#);  
Core: more...  
IPC-7: [A61M 15/00](#);
- ECLA Code:

[A61M15/00C2](#); [K61M15/00C1P1A](#); [K61M202/06B](#); [K61M15/00C2B2](#);
- Priority Number:

1995-01-13 [DE1995100000764](#)

High Resolution  
16 pages

- Abstract:

The housing (1) comprises upper part (2) and lower parts (3) joined by a hinge (4). When folded together the parts are held in place by a retaining mechanism (5) at the opposite end to the hinge. A nozzle (6) located along the longitudinal axis of the upper part, has an outlet (7) which connects to the inner chamber (8) of a mouthpiece which projects over the end (9) of the upper piece. The nozzle inlet is connected to an air supply via a valve (12). In the lower part there are one or more chambers (13) which contain the powdered medication. Between the outlet of the nozzle and the chambers is a channel (14) which supplies medication to the airstream at the point between the outlet of the nozzle and the entrance to the chamber of the mouth piece.
- Attorney, Agent or Firm:

Hann, M., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Sternagel, H., Dipl.-Chem. Dr.phil.nat., 51465 Bergisch Gladbach, Doerries, H., Dipl.-Chem. Dr., Pat.-Anwaelte, 67117 Limburgerhof ;

- INPADOC Legal Status:

[Show legal status actions](#)

Get Now: [Family Legal Status Report](#)

Family:

PDF	Publication	Pub. Date	Filed	Title
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">DE19500764C2</a>	2001-09-27	1995-01-13	Vorrichtung zum Verabreichen von Medikamenten in fester, in einem Luftstrom fein verteilter Form
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">DE19500764A1</a>	1996-07-25	1995-01-13	Device for administering medication in airstream
2 family members shown above				

- First Claim:

1. Vorrichtung zum Verabreichen von Medikamenten in fester, in einem Luftstrom fein verteilter Form mit einem länglichen Gehäuse
- Show all claims

(1) aus einem Gehäuseoberteil (2) und einem damit über ein Gelenk (4) aufklappbar verbundenen Gehäuseunterteil (3), welches in zusammengeklappter Form mit dem Gehäuseoberteil (2) an dem dem Gelenk (4) gegenüber liegenden Ende des Gehäuses (1) durch eine Rastverbindung (5) zusammengehalten wird, wobei im Gehäuseoberteil (2) eine sich entlang dessen Längsachse erstreckende Düse (6) angeordnet ist, deren Auslaßende (7) in Verbindung mit dem Innenraum (8) eines über eine Schmalseite (9) des Gehäuseoberteils (2) herausragenden hohlen, offenen Mundstücks (10) steht und deren Einlaßende (11) mit einer mit einem Einlaßventil (12) versehenen Lufteinlaßöffnung im Gehäuseoberteil (2) oder Gehäuseunterteil (3) in Verbindung steht, wobei im Gehäuseunterteil (3) eine oder mehrere Kammern (13) zur Aufnahme von pulverförmigen Medikamenten vorhanden sind und im Gehäuseoberteil (2) ein sich bei geschlossenem Gehäuse (1) zwischen dem Auslaßende (7) der Düse (6) und der (den) Kammer (n) (13) erstreckender Kanal (14) ausgebildet ist, um durch einen durch das Mundstück (10) angesaugten und durch die Düse (6) beschleunigten Luftstrom Medikament(e) aus einer Kammer (13) durch den Kanal (14) an die Verbindungsstelle des Düsenauslaßendes (7) mit dem Innenraum (8) des Mundstückes (10) zu überführen und im Luftstrom zu dispergieren.

Description  
Expand description

± Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verabreichen von Medikamenten in fester, fein verteilter Form an Patienten durch Inhalation. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch als Pulverinhalator bezeichnet werden.  
± Beispiel 1  
± Beispiel 2

Forward  
References:

Go to Result Set: Forward references (1)




PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	US6679254	2004-01-20	Rand; Paul Kenneth	SmithKline Beecham Corporation	Inhalation device

Domestic  
References:

PDF	Patent	Pub.Date	Inventor	Assignee	Title
	DE2704574	1985-07-11	James, Michael, Welwyn, Garden City, Hertfordshire, GB	Allen & Hanburys Ltd., London, GB	Inhaliervorrichtung
	DE2524902	1984-10-25	Guenzel, Peter, Dr	Schering AG, 1000 Berlin und 4709 Bergkamen, DE	Vorrichtung zur Inhalation von Arzneimitteln
	DE4319514	1994-12-15	Goede, Joachim, Dr.	Asta Medica AG, 60314 Frankfurt, DE	Bulkinhalator
	DE4211475	1993-06-17	de Boer, Anne H., Drachten, NL	Asta Medica AG, 6000 Frankfurt, DE	Pulverinhalator

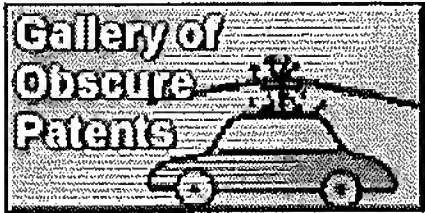
Foreign  
References:

PDF	Publication	Date	IPC Code	Assignee	Title
	GB2142246A		A61M 13/00	GLAXO GROUP LTD	MEDICAL ADMINISTRATION DEVICES
	GB2129691A		A61J 7/00	GLAXO GROUP LTD	DEVICES FOR ADMINISTERING MEDICAMENTS TO PATIENTS
	US5070870		A61M 13/00	~Individually Owned Patent	Dispensers for powdered medication
	EP0211595B1		A61M 15/00	GLAXO GROUP LIMITED	Devices for administering medicaments to patients
	EP0407028A2		A61M 13/00	FISONS plc	Medicament inhalation device and formulation
	EP0406893A1		A61M 15/00	SOMOVA S.p.A.	Medicament inhalation device

	<a href="#">EP0387222A1</a>	A61M 11/06	Aktiebolaget Draco	<a href="#">Device in connection with an inhaler</a>
	<a href="#">EP0237507A1</a>	A61M 13/00	Aktiebolaget Draco	<a href="#">Device in powder inhalators</a>
	<a href="#">EP0069715A1</a>	A61M 13/00	DRACO AB	<a href="#">Powder inhalator.</a>

Other Abstract  
Info:

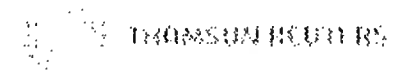
[DERABS G96-342664](#) [DERG96-342664](#)



[Nominate this for the Gallery...](#)



Copyright © 1997-2009 Thomson Reuters



[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 195 00 764 A 1

⑤1 Int. Cl. 6:  
A61 M 15/00

②1 Aktenzeichen: 195 00 764.8  
②2 Anmeldetag: 13. 1. 95  
④3 Offenlegungstag: 25. 7. 96

DE 195 00 764 A 1

⑦1 Anmelder:

Asta Medica AG, 01277 Dresden, DE

⑦4 Vertreter:

Hann, M., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Sternagel, H.,  
Dipl.-Chem. Dr.phil.nat., 51465 Bergisch Gladbach;  
Dörries, H., Dipl.-Chem. Dr., Pat.-Anwälte, 67117  
Limburgerhof

⑦2 Erfinder:

Narodylo, André, 63589 Linsengericht, DE;  
Göttenauer, Wolfgang, Dr.-Ing., 63486 Bruchköbel,  
DE; Goede, Joachim, Dr., 63457 Hanau, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

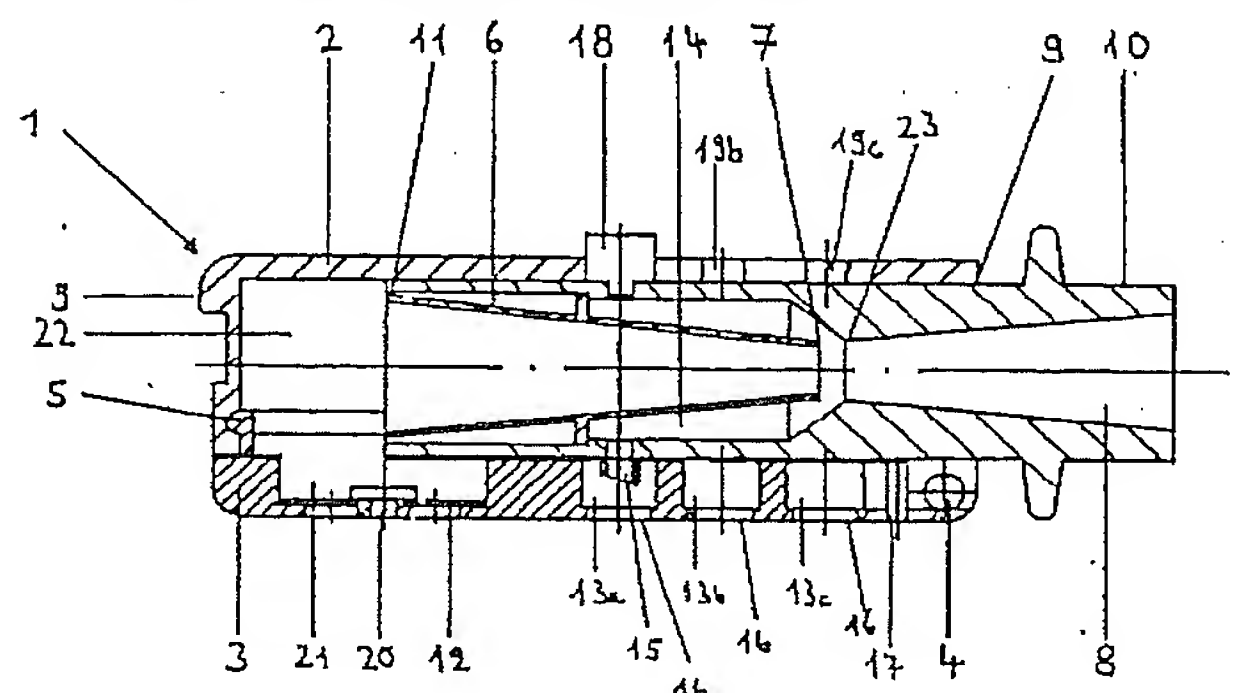
DE 27 04 574 C2  
DE 25 24 902 C2

DE 43 19 514 A1  
DE 42 11 475 A1  
GB 21 42 246 A  
GB 21 29 691 A  
US 50 70 870  
EP 02 11 595 B1  
EP 04 07 028 A2  
EP 04 06 893 A1  
EP 03 87 222 A1  
EP 02 37 507 A1  
EP 00 69 715 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Verabreichen von Medikamenten in fester, in einem Luftstrom fein verteilter Form

⑤7 Vorrichtung zum Verabreichen von Medikamenten in fester, in einem Luftstrom fein verteilter Form mit einem länglichen Gehäuse (1) aus einem Gehäuseoberteil (2) und einem damit über ein Gelenk (4) aufklappbar verbundenen Gehäuseunterteil (3), welches in zusammengeklappter Form mit dem Gehäuseoberteil (2) an dem dem Gelenk (4) gegenüber liegenden Ende des Gehäuses (1) durch eine Rastverbindung (5) zusammengehalten wird, wobei im Gehäuseoberteil (2) eine sich entlang dessen Längsachse erstreckende Düse (6) angeordnet ist, deren Auslaßende (7) in Verbindung mit dem Innenraum (8) eines über eine Schmalseite (9) des Gehäuseoberteils (2) herausragenden hohlen, offenen Mundstücks (10) steht und deren Einlaßende (11) mit einer mit einem Einlaßventil (12) versehenen Lufteinlaßöffnung im Gehäuseoberteil (2) oder Gehäuseunterteil (3) in Verbindung steht, wobei im Gehäuseunterteil (3) eine oder mehrere Kammern (13) zur Aufnahme von pulverförmigen Medikamenten vorhanden sind und im Gehäuseoberteil (2) ein sich bei geschlossenem Gehäuse (1) zwischen dem Auslaßende (7) der Düse (6) und der (den) Kammer(n) (13) erstreckender Kanal (14) ausgebildet ist, um durch einen durch das Mundstück (10) angesaugten und durch die Düse (6) beschleunigten Luftstrom Medikament(e) aus einer Kammer (13) durch den Kanal (14) an die Verbindungsstelle des Düsenauslaßendes (7) mit dem Innenraum (8) des Mundstückes (10) zu überführen und im Luftstrom zu dispergieren.



DE 195 00 764 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNESDRUCKEREI 05.96 802 030/17

17/24



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verabreichen von Medikamenten in fester, fein verteilter Form an Patienten durch Inhalation. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch als Pulverinhalator bezeichnet werden.

Pulverinhalatoren werden heutzutage in großer Zahl und in vielen Ausführungsformen in der inhalativen Therapie eingesetzt und ersetzen die bisher üblichen Suspensionsinhalatoren, bei denen das Aerosol mittels eines halogenierten Kohlenwasserstoffs als Treibgas erzeugt wurde und deren Einsatz aus Umweltschutzgründen nicht mehr erwünscht ist. Man kennt zum einen Inhalatoren, die das feste, fein verteilte Medikament im Gerät dosieren und daher technisch relativ aufwendig gestaltet sind (z. B. DE-A-42 11 475, EP-A-407 028, EP-A-387 222, EP-A-237 507, EP-A-69 715). Zum anderen sind Inhalatoren bekannt, in die das Medikament bereits in vordosierter Form eingeführt wird.

So beschreibt EP-A-406 893 einen Pulverinhalator, in dem jede Pulverdosis in einer einzelnen Hartgelatinekapsel verpackt ist und aus dieser durch Zerstechen der Kapsel mit mehreren Dornen freigesetzt wird. Die so geöffnete Kapsel gelangt in eine Kammer, die coaxial zu einem Inhalationskanal angeordnet ist. Der freigesetzte Wirkstoff wird im Inhalationskanal durch den Einatemluftstrom des Patienten mitgetragen.

In DE-B-27 04 574 ist ein Inhalator offenbart, in dem Medikament enthaltende Kapseln in einem drehbaren Magazin gelagert sind, das durch Drehen der äußeren Hülle des Inhalators weiterbewegt wird. Die Kapseln werden mit einer Nadel angestochen und verbleiben innerhalb des Magazins, bis sie durch die zum Inhalieren angesaugte Luft, die über sie hinwegstreicht, geleert sind.

Neben der Vordosierung in Form von Kapseln, kann das pulverförmige Medikament auch in sogenannten "Blisterpackungen" verpackt sein, die allgemein zur Verpackung von Tabletten mit der Möglichkeit der hygienischen Einzelentnahme bekannt sind. EP-B-211 595, GB-A-21 29 691 und GB-A-21 42 246 offenbaren Pulverinhalatoren, die das Medikament aus solchen Blisterpackungen freisetzen, in denen es in fester, fein verteilter Form eingeschlossen ist. Während der in GB-A-21 42 246 beschriebene Inhalator zum Einlegen einer Blisterpackung, die nur aus einer einzelnen mit Medikament gefüllten und verschlossenen Kavität besteht, in ein Gehäuse gestaltet ist, werden in den Inhalatoren aus EP-B-211 595 und GB-A-21 29 691 sogenannte Blister-scheiben verwendet, die mehrere auf einer Scheibe kreisförmig angeordnete gefüllte Kavitäten aufweisen.

Allen beschriebenen Inhalatoren ist gemeinsam, daß sich die Kapseln oder Kavitäten einer Blisterpackung, die durch einen Dorn oder Stößel geöffnet werden, auf gerader Linie mit einem Mundstück, an dem der Patient beim Inhaliervorgang saugt, befinden und durch einen durch eine Öffnung im Gehäuse eintretenden Luftstrom entleert werden.

Nachteilig bei allen beschriebenen Pulverinhalatoren, die vordosierte Pulverportionen verwenden ist, daß diese nur in waagrechter Stellung verwendet werden können, was bei einem bettlägerigen Patienten mit großen Schwierigkeiten verbunden sein kann. Hält man nämlich die obigen Inhalatoren beim Öffnen der Kapseln bzw. Kavitäten einer Blisterpackung und Inhalieren senkrecht, gelangt das feste, fein verteilte Medikament direkt in den oralen Bereich des Patienten und ist damit

nicht mehr inhalierfähig. Auch bei waagrechter Stellung des Inhalators kommt es häufig vor, daß Partikel im Mund-Rachen-Raum verbleiben, da bei den Inhalatoren das Medikament im sogenannten Luftstromdurchlaß schon bei geringen Luftgeschwindigkeiten ausgetragen wird und damit nicht immer lungengängig ist. Beim Öffnen der Kapseln bzw. Kavitäten einer Blisterpackung können auch durch Scherkräfte am Feststoff zusammengebackene Klümpchen entstehen, die ohne Dispergierung nicht lungengängig sind. Weiterhin kann bei den Inhalatoren aus dem Stand der Technik beim versehentlichen Einblasen in den Inhalator, Medikament ausgetragen und somit nicht mehr inhaliert werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Pulverinhalator bereitzustellen, der obige Nachteile vermeidet.

Gelöst wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Verabreichen von Medikamenten in fester, in einem Luftstrom fein verteilter Form mit einem länglichen Gehäuse aus einem Gehäuseoberteil und einem damit über ein Gelenk aufklappbar verbundenen Gehäuseunterteil, welches in zusammengeklappter Form mit dem Gehäuseoberteil an dem dem Gelenk gegenüber liegenden Ende des Gehäuses durch eine Rastverbindung zusammengehalten wird, wobei im Gehäuseoberteil eine sich entlang dessen Längsachse erstreckende Düse angeordnet ist, deren Auslaßende in Verbindung mit dem Innenraum eines über eine Schmalseite des Gehäuseoberteils herausragenden hohlen, offenen Mundstücks steht und deren Einlaßende mit einer mit einem Einlaßventil versehenen Lufteinlaßöffnung im Gehäuseoberteil oder Gehäuseunterteil in Verbindung steht, wobei im Gehäuseunterteil eine oder mehrere Kammern zur Aufnahme von pulverförmigen Medikamenten vorhanden sind und im Gehäuseoberteil ein sich bei geschlossenem Gehäuse zwischen dem Auslaßende der Düse und der (den) Kammer(n) erstreckender Kanal ausgebildet ist, um durch einen durch das Mundstück angesaugten und durch die Düse beschleunigten Luftstrom Medikament(e) aus einer Kammer durch den Kanal an die Verbindungsstelle des Düsenauslaßendes mit dem Innenraum des Mundstückes zu überführen und im Luftstrom zu dispergieren.

Das feste, fein verteilte Medikament kann in der (den) Kammer(n) lose vorliegen oder beispielsweise in einer Kapsel oder Blisterpackung eingeschlossen sein. Das Medikament selbst kann in verschiedener Form vorliegen, vorzugsweise als Pulver; es sind aber auch Granulate, Pellets oder Kernagglomerate zur Verwendung in der erfindungsgemäßen Vorrichtung geeignet. Befindet sich die Medikamentendosis in "verpackter" Form in der (den) Kammer(n), so verfügt die Vorrichtung über entsprechende Mittel, die Verpackung zu öffnen. Beispielsweise können Kapseln und Kavitäten einer Blisterpackung mit einem spitzen Dorn geöffnet werden. Bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung sind zur Verwendung von Blisterpackungen ausgebildet, deren die Kavitäten verschließende Deckelfolie bei geschlossenem Gehäuse durch ein Ansaugröhrchen mit angeschrägter Spitze durchstoßen wird. Das Ansaugröhrchen stellt eine Verlängerung des Kanals, der mit dem Düsenauslaßende und dem Mundstückinnenraum in Verbindung steht, dar und ist nach außen vorspringend am Gehäuseoberteil angeordnet. Nachdem eine Kapsel oder Blisterpackung in das aufgeklappte Gehäuseunterteil eingelegt wurde, schließt man das Gehäuse und das Ansaugröhrchen oder ein Dorn greift in die Kammer ein, um die Kapsel oder eine Kavität der Blisterpackung

zu öffnen.

Bei Vorrichtungen, in denen Blisterpackungen verwendet werden können, weisen die Kontaktflächen zwischen Gehäuseoberteil und -unterteil bei geschlossenem Gehäuse einen geringen Abstand zur Aufnahme der Blisterpackung auf.

Bei geschlossenem Gehäuse (und eingelegter Blisterpackung, falls die Vorrichtung zur Verwendung von Blisterpackungen konstruiert ist) sind jeweils eine Kammer (bzw. eine sich in der Kammer befindliche Kavität der Blisterpackung) und der Kanal nach außen weitgehend luftdicht abgeschlossen miteinander verbunden, so daß in der Kammer (bzw. Kavität der Blisterpackung) enthaltenes Medikament in einen durch das Mundstück angesaugten Luftstrom, der durch die Einlaßöffnung eintritt und durch die Düse beschleunigt wird, gezogen und darin dispergiert werden kann. Dabei ist der Begriff "weitgehend luftdicht" so zu verstehen, daß im geringen Maße durchaus Luft in die Kammer (bzw. Kavität der Blisterpackung) eintreten kann, dies sogar zur vollständigen Leerung der Kammer (bzw. Kavität der Blisterpackung) erwünscht ist. Die "Undichtigkeit" darf jedoch keinesfalls so groß sein, daß bei versehentlichem Hineinblasen durch den Benutzer Medikament aus der Kammer ausgetragen wird. Es ist für die erfindungsgemäße Funktion der Vorrichtung wichtig, daß der bei weitem größte Teil der Luft durch die Düse hindurch angesaugt wird. Durch das Injektionsprinzip wird das Medikament erst ab einer bestimmten Strömungsgeschwindigkeit aus der Kammer mitgerissen, so daß immer ein lungengängiges Feststoff-Luftgemisch erzielt wird. Vorzugsweise sind die Düse und der Innenraum des Mundstücks im Gehäuseoberteil auf einer Geraden angeordnet.

Um zu vermeiden, daß der Patient, bei versehentlichem Hineinblasen in die Inhalationsvorrichtung Medikament durch die Lufteinlaßöffnung im Gehäuse nach außen trägt, ist die Lufteinlaßöffnung mit einem Lufteinlaßventil versehen, das bei geringem Unterdruck im Gehäuse öffnet und bei Normal- und Überdruck verschlossen ist. Geeignet ist beispielsweise ein Membranventil.

Bevorzugte Ausführungsformen weisen im Gehäuseunterteil mehrere entlang der Längsachse hintereinander positionierte Kammern auf, so daß darin größere Blisterpackungen mit mehreren in Reihen angeordneten Kavitäten eingelegt werden können. Vorzugsweise sind die Kammern ausgestaltet, um eine Blisterscheibe, die mehrere in Kreisform angeordnete Reihen von Kavitäten aufweist, aufzunehmen. Es ist insbesondere bevorzugt, daß das Gehäuseunterteil mit einem ringförmigen Wulst ausgestattet ist und die Kammern eine längliche Form entlang konzentrischer Kreisbögen um den Ringwulst aufweisen. Eine zur Benutzung in dieser Ausführungsform geeignete Blisterscheibe weist eine zentrale kreisförmige Öffnung auf, die über den Wulst gedrückt werden kann und diesen dann umschließt. Die Blisterscheibe ist so drehbar im Gehäuseunterteil gelagert, und die Kavitäten greifen in die Kammern ein, so daß Kavitäten einer Reihe, bzw. eines Kreises können nacheinander geleert werden können. Die drehbare Blisterscheibe wird vorzugsweise durch einen Arretierstift, der ebenfalls im Gehäuseunterteil angeordnet ist und in Kerben auf dem Außenrand der Scheibe eingreift, fixiert. Es können zusätzliche Mittel am Gehäuseunterteil vorhanden sein, die den Rand der Blisterscheibe auf das Gehäuseunterteil gedrückt halten.

Um bei Vorrichtungen, welche die oben beschriebenen "Mehrreihenblister" verwenden, nach der Entlee-

rung der ersten Reihe die nächste Reihe Kavitäten entleeren zu können, weist das Gehäuseoberteil dieser Ausführungsformen mindestens ein entlang der Längsachse bewegliches Teil auf, so daß das am beweglichen oder feststehenden Teil des Gehäuseoberteils angebrachte Ansaugröhrchen in im Vergleich zum Gehäuseunterteil unterschiedliche Positionen gebracht werden kann und bei geschlossenem Gehäuse nacheinander in Kammern unterschiedlicher Reihen eingreift.

Bei einer bevorzugten Ausführungsmöglichkeit ist die Düse im Mundstück integriert und dieses als bewegliches Teil im Gehäuseoberteil schiebbar gelagert ist, wobei das Ansaugröhrchen auf der Unterseite des Mundstücks angebracht ist. Am Mundstück kann ein Anzeigestift oder ähnliches angebracht sein, der dem Benutzer anzeigt, in welche Kammer das Ansaugröhrchen eingreift; dieser kann gleichzeitig auch eine Arretierfunktion ausüben.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform sind Düse und Mundstück im feststehenden Teil des Gehäuseoberteils integriert und ein Schiebeteil ist auf der Unterseite des feststehenden Teils mit diesem schiebbar verbunden, wobei das Ansaugröhrchen am feststehenden Teil des Gehäuseoberteils angebracht ist und das Gehäuseunterteil über das Gelenk mit dem Schiebeteil verbunden ist.

Da bei geschlossenem Gehäuse das Ansaugröhrchen in eine Kammer eingreift, muß bei den einfachen Ausführungsformen der Erfindung das Gehäuseunterteil stets aufgeklappt werden, um beispielsweise eine eingelegte Blisterscheibe zu drehen oder eine Verschiebung im Gehäuseoberteil vorzunehmen. Es ist daher bevorzugt, das Scharniergelenk mit einer verstellbaren Drehachse auszubilden, so daß das Gehäuseunterteil ein wenig abgesenkt werden kann. Bei abgesenktem Gehäuseunterteil sind sowohl Drehungen der Blisterscheibe als auch Verschiebungen im Gehäuseoberteil möglich, ohne daß das Gehäuseunterteil dazu aufgeklappt werden muß.

Um dem Benutzer eine Kontrolle zu ermöglichen, ob beim Inhalationsvorgang eine Kammer vollständig entleert wurde, können die Kammern im Gehäuseunterteil auf ihrer Unterseite Sichtfenster oder, falls eine Blisterpackung mit durchsichtiger Behälterfolie verwendet wird, einfache Öffnungen aufweisen.

Die Vorrichtung kann aus den verschiedensten Materialien hergestellt werden. Bevorzugt sind dabei spritzgießfähige thermoplastische Kunststoffe.

Die Erfindung und ihre Funktionsweise soll nun anhand zweier in den folgenden Abbildungen veranschaulichten Vorrichtungen in beispielhafter Form näher erläutert werden.

Fig. 1 ist ein Längsschnitt einer mit einem schiebbaren Mundstück ausgestatteten Vorrichtung (Beispiel 1).

Fig. 2a ist eine Draufsicht einer Blisterscheibe zur Verwendung in der Vorrichtung aus Fig. 1.

Fig. 2b ist eine Schnittdarstellung der Blisterscheibe aus Fig. 1.

Fig. 3 ist ein Längsschnitt der Vorrichtung aus Fig. 1 mit eingelegter Blisterscheibe.

Fig. 4 ist ein Längsschnitt einer mit einem Schiebeteil ausgestatteten Vorrichtung (Beispiel 2).

Fig. 5a ist eine Draufsicht einer Blisterscheibe zur Verwendung in der Vorrichtung aus Fig. 4.

Fig. 5b ist eine Schnittdarstellung der Blisterscheibe aus Fig. 5a.

Fig. 6a—6d zeigen die Handhabung einer Vorrichtung gemäß Beispiel 2 in Schnittdarstellungen.



Fig. 1 zeigt das im wesentlichen quaderförmige Gehäuse 1 einer Ausführungsform der Verabreichungsvorrichtung mit einem Gehäuseoberteil 2 und einem Gehäuseunterteil 3, die klappbar über ein Gelenk 4 miteinander verbunden sind. In zusammengeklappter Form werden die Gehäuseteile 2 und 3 zusätzlich über eine Rastverbindung 5, die sich am dem Gelenk 4 gegenüberliegenden Ende des Gehäuses 1 befindet, miteinander verbunden. Die Rastverbindung wird in Fig. 1 durch einen am Gehäuseunterteil 3 befestigten mit einer Nase ausgebildeten federnden Andrückstift 5 verwirklicht, dessen Nase in eine Rastnut auf der dem Gehäuseunterteil 3 zugewandten Unterseite des Gehäuseoberteils 2 eingreift. Aus Fig. 1 kann nicht entnommen werden, daß die Kontaktflächen zwischen Gehäuseoberteil 2 und Gehäuseunterteil 3 bei geschlossenem Gehäuse 1 einen geringen Abstand aufweisen, der groß genug ist, um eine Blisterscheibe aufzunehmen, d. h. der Abstand entspricht im wesentlichen der Summe der Dicke von Behälterfolie und Deckelfolie der Blisterpackung.

Im Gehäuseoberteil 2 ist ein Mundstück 10 von einer solchen Länge ausgebildet, daß ein Teil des Mundstücks 10 über die Schmalseite 9 des Gehäuseoberteils 2 herausragt. Das Mundstück 10 ist auf der dem Gehäuseunterteil 3 zugewandten Außenseite nicht vom Gehäuseoberteil 2 umschlossen, d. h. die dem Gehäuseunterteil 3 zugewandte Außenfläche des Mundstücks 10 bildet mit den Seitenwänden des Gehäuseoberteils 2, mit denen es bündig abschließt, die Unterseite des Gehäuseoberteils 2. Das Mundstück 10 ist auf an den Innseiten der Seitenwände der Gehäuseoberteils 2 verlaufenden Schienen gelagert und im geöffneten auseinandergeklappten Zustand des Gehäuses 1 in Richtung der Längsachse beweglich.

Auf der oberen Außenfläche des Mundstücks 10 ist ein Anzeigestift 18 angebracht, der in ein Langloch auf der Oberseite des Gehäuseoberteils 2 eingreift. Durch den Eingriff des Anzeigestifts 18 in das Langloch wird die Beweglichkeit des Mundstücks 10 innerhalb des Gehäuseoberteils 2 auf die Länge des Langlochs beschränkt; ein vollständiges Herausziehen des Mundstücks 10 wird so ebenfalls verhindert. Das Langloch, welches in Fig. 1 nicht zu erkennen ist, ist an seinen beiden Enden durch die Einkerbungen 19a und 19c und in der Mitte durch die Einkerbung 19b erweitert. Diese Einkerbungen 19 dienen als Arretierungen für den Anzeigestift 18, entsprechend drei möglichen Stellungen des Mundstücks 10 im Gehäuseoberteil 2, wobei die Stellung des Mundstücks 10 durch den Anzeigestift 18 gleichzeitig von außen sichtbar gemacht wird. In Fig. 1 ist die Einkerbung 19a nicht zu erkennen, da sich der Anzeigestift 18 gerade in eben dieser Einkerbung befindet.

Auf der dem Gehäuseunterteil 3 zugewandten unteren Außenfläche des Mundstücks 10 ist ein durch die Mundstückswand nach außen vorspringendes, am Ende abgeschrägtes Ansaugröhrchen 15 angebracht, und zwar genau gegenüber dem Anzeigestift 18, so daß dessen Stellung direkt die Stellung des Ansaugröhrchens 15 angibt.

Im Gehäuseunterteil 3 befinden sich neben dem Gelenk 4 drei entlang der Längsachse hintereinander angeordnete Kammern 13 zur Aufnahme des Medikaments. Die Kammern 13 sind auf der dem Gehäuseoberteil 2 zugewandten Seite offen und weisen auch an ihrer Unterseite, die der Unterseite des Gehäuseunterteils 3 ent-

spricht, im Vergleich zu den Kammerabmessungen etwas kleinere Öffnungen 16 auf, die der Sichtkontrolle im zusammengeklappten Zustand dienen. Zwischen dem federnden Andrückstift 5 und den Kammern 13 ist im Gehäuseunterteil 3 des weiteren ein Einlaßventil 12, hier ein Membranventil 12, angeordnet, dessen Membran mit einem Fixierstift 20 befestigt ist. Das Membranventil 12 ist so im Gehäuseunterteil positioniert, daß Luft von der Unterseite des Gehäuseunterteils 3 über das Ventil 12 in eine Ventilkammer 21 im Gehäuseunterteil 3 eintreten kann, wobei die Ventilkammer 21 auf der dem Gehäuseoberteil 2 zugewandten Seite offen ist und bei zugeklapptem Gehäuse 1 mit dem Innenraum 22 des Gehäuseoberteils 2 in Verbindung steht.

Die Ventilkammer 21 hat eine kreisförmige Grundfläche und ihr oberer Rand ist von einem nicht dargestellten Wulst kreisförmig umgeben, auf dem auch der federnde Andrückstift 5 der Rastverbindung 5 angebracht ist. Der Wulst greift in eine entsprechende Ausnehmung im Gehäuseoberteil 2 ein und dient zur Befestigung und Führung der Blisterscheibe 24 (in Fig. 1 nicht dargestellt).

Wie der Längsschnittdarstellung Fig. 1 nicht zu entnehmen ist, sind die Kammern 13 bei einer Draufsicht auf das Gehäuseunterteil 3 längliche Ausnehmungen, die entlang konzentrischen Kreisbögen verlaufen. Der Mittelpunkt dieser Kreise befindet sich auf einer Geraden durch den Mittelpunkt des Fixierstifts 20 des Membranventils 12.

Das am Mundstück 10 befestigte Ansaugröhrchen 15 ist so angeordnet, daß es je nach Stellung des beweglichen Mundstücks 10 bei zusammengeklappten Gehäuse 1 in eine der drei Kammern 13 eingreift. Im Inneren des Mundstücks 10 befindet sich in dem dem Benutzer zugewandten vorderen Teil, der je nach Stellung des Mundstücks 10 ganz oder teilweise über die Schmalseite 9 des Gehäuseoberteils 2 herausragt, der sich zum Benutzer hin konisch erweiternde, geöffnete eigentliche Innenraum 8 des Mundstücks 10. An diesen schließt sich ein Luftkanal 14 an, der etwa die halbe Länge einer ebenfalls im Mundstück 10 angeordneten Düse 6 umgibt. Die Düse 6 selbst ist der Länge nach so im Mundstück 10 angeordnet, daß sich ihr Auslaßende 11 an dem dem Benutzer abgewandten Ende des Mundstücks 10 befindet und mit diesem abschließt. Selbst wenn das Mundstück 10, wie in Fig. 1 dargestellt, bei geschlossenem Gehäuse 1 soweit wie möglich eingeschoben ist (der Anzeigestift 18 greift in die Einkerbung 19a und das Ansaugröhrchen 15 in die erste Kammer 13a ein), stößt das Düseneinlaßende 11 nicht an die Innenwand des Gehäuseoberteils 2, sondern es bleibt stets ein Teil des Innenraums 22 des Gehäuseoberteils 2 hinter der Düse 6 frei. Dieser freie Teil des Innenraums 22 steht bei geschlossenem Gehäuse 1 in Verbindung mit der Ventilkammer 21 im Gehäuseunterteil und mit dem Einlaßende 11 der Düse 6. Das Düsenauslaßende 7 mündet in den Kanal 14 und findet mit kleinem Abstand seine Fortsetzung in dem Einlaßende 23 des trichterförmigen Mundstückinnenraums 8. Die Längsachse des Innenraums 8 des Mundstücks 10 stellt die Verlängerung der Längsachse der Düse 6 dar und der Durchmesser des Einlaßendes 23 des Mundstückinnenraums 8 ist nur wenig größer als der Durchmesser des Düsenauslaßendes 7. Wesentlich für die vorliegende Erfindung ist, daß der Kanal 14 mit dem Ansaugröhrchen 15 in Verbindung steht. In Fig. 1 ist das Ansaugröhrchen 15 in etwa am dem Düseneinlaßende 7 zugewandten Ende des Kanal 14 angeordnet, d. h. etwa auf der Höhe der halben Dü-

senlänge. Das Ansaugröhrchen 15 ist luftdicht auf der dem Gehäuseunterteil 3 zugewandten Unterseite des Mundstücks 10 angebracht oder einstückig mit dem Mundstück 10 gefertigt und steht über ein entsprechendes Loch in der Unterseite des Mundstücks 10 mit dem Kanal 14 und damit auch mit der Düse 6 und dem Mundstückinnenraum 8 in Verbindung.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung ist geeignet zur Verabreichung von festen, fein verteilten Medikamenten aus einer in den Fig. 2a und 2b dargestellten Blisterscheibe 24. Auf dieser Scheibe 24 befinden sich in konzentrischen Kreisen kleine halbkugelförmige Kavitäten 26, die mit Medikament gefüllt und einer Deckelfolie verschlossen sind. Die Blisterscheibe 24 weist in der Mitte eine kreisförmige Öffnung 25 in Größe des die Ventilkammer 21 umgebenden Wulstes auf. In einem Abstand um die Öffnung 25 ist eine erste Gruppe von vierzehn Kavitäten 26a kreisförmig angeordnet. Eine zweite Gruppe von ebenfalls vierzehn Kavitäten 26b ist auf einem zweiten, naturgemäß größeren Kreis um die erste Gruppe herum angeordnet. Bedingt durch den größeren Umfang sind die Abstände zwischen den einzelnen Kavitäten 26b in der zweiten Gruppe größer als in der ersten Gruppe. In einer dritten und letzten Gruppe von Kavitäten 26c, die auf einem dritten wiederum größeren Kreisumfang angeordnet sind, ist der Abstand zwischen den Kavitäten 26c im Falle von vierzehn Kavitäten 26c bereits schon so groß, daß auf diesem Kreis achtundzwanzig Kavitäten 26c Platz haben. Der äußere Rand der Blisterscheibe weist ebenfalls achtundzwanzig Kerben 27 auf (in Fig. 2a sind nur acht Kerben 27 dargestellt), die auf jeweils einer gedachten Linie durch den Mittelpunkt der Blisterscheibe 24 und den Mittelpunkt einer der achtundzwanzig Kavitäten 26c der dritten Gruppe liegt. Fig. 2b zeigt den Querschnitt entlang einer dieser Linien, die zusätzlich durch die Mittelpunkte jeweils einer Kavität 26a und 26b der ersten und zweiten Gruppe verlaufen. Man erkennt auf beiden Seiten des Mittelpunkts der Blisterscheibe 24 jeweils drei benachbarte Kavitäten 26a, 26b und 26c.

Um das in den Blisterpackungen 26 eingeschlossene Medikament einem Patienten als Feststoff-Luftgemisch mittels der Vorrichtung gemäß Fig. 1 zu verabreichen, muß wie folgt vorgegangen werden:

Das Gehäuse 1 wird geöffnet und die Blisterscheibe 24 in das Gehäuseunterteil 3 so eingelegt, daß die Öffnung 25 in der Blisterscheibe 24 den Wulst umschließt und die Blisterscheibe durch diesen fixiert und geführt wird. Es greifen nun Kavitäten 26a der ersten Gruppe in die Kammer 13a, Kavitäten 26b der zweiten Gruppe in die Kammer 13b und Kavitäten 26c der dritten Gruppe in die Kammer 13c ein. Da die Kammern 13 eine längliche Form entlang dreier Kreisbögen haben, befinden sich mehr als eine Kavität 26 einer Gruppe in der entsprechenden Kammer 13. Die Blisterscheibe 24 wird um den Wulst so gedreht, daß die Blisterscheibe 24 am Rand mit einer der Kerben 27 in einen am Gehäuseunterteil 3 zwischen der Kammer 13c und dem Drehgelenk 5 angebrachten Arretierstift 17 einrastet. Hierdurch werden die Kavitäten 26 für den folgenden Anstechvorgang richtig positioniert. Danach wird das Gehäuse 1 wieder zugeklappt und der federnde Andrückstift 5 rastet in die entsprechende Nut im Gehäuseoberteil 2 ein. Ist die Blisterscheibe 24 wie beschrieben eingelegt, befindet sich die zentrale Öffnung 25 in der Scheibe 24 genau über der Ventilkammer 21, so daß eine Verbindung zwischen der Ventilkammer 21 und dem Innenraum 22 des Gehäuseoberteils 2 auch bei eingelegter Blisterscheibe

24 besteht. Da das Gehäuse 1 der Vorrichtung im wesentlichen quaderförmig ist, ragt die Blisterscheibe 24 seitlich über das Gehäuse 1 hinaus.

Davon ausgehend, daß sich das Mundstück 10 innerhalb des Gehäuseoberteils 2 in der in Fig. 1 dargestellten Position (Position a) befindet, öffnet das Ansaugröhrchen 15 beim Zuklappen des Gehäuses 1 die Kavität 26a in der Kammer 13a, indem das abgeschrägte und damit angespitzte Ende des Ansaugröhrchens 15 die Deckelfolie, mit der die Kavität 26a verschlossen ist, durchstößt. Fig. 3 zeigt die so vorbereitete Vorrichtung, die nun zur eigentlichen Inhalation eingesetzt werden kann. Da Fig. 3 mit Fig. 1 bis auf die zusätzlich dargestellte Blisterscheibe 24 völlig identisch ist, wurde der Übersichtlichkeit wegen auf die komplette Angabe der Bezugszeichen verzichtet.

Wenn der Patient am Mundstück 10 saugt, so tritt Luft durch das Einlaßventil 12 über die Ventilkammer 21 und den Innenraum 22 des Gehäuseoberteils 2 am Einlaßende 11 in die Düse 6 und wird darin beschleunigt. Es resultiert eine Druckerniedrigung des Luftstroms am Düsenauslaßende 7, die bewirkt, daß das pulverförmige Medikament aus der Blisterpackung 26a, bzw. der Kammer 13a über den Kanal 14 in den Luftstrom gezogen und in diesem dispergiert wird. Der das Pulver enthaltende beschleunigte Luftstrom tritt über den trichterförmigen Innenraum 8 des Mundstücks 10 aus und gelangt über den Mundraum des Patienten direkt in dessen Lunge.

Soll eine weitere Blisterpackung 26 entleert und deren Inhalt inhaliert werden, gibt es dazu mit der Vorrichtung gemäß Fig. 1 zwei prinzipielle Möglichkeiten: a) man entleert eine Kavität 26a der gleichen Gruppe, oder b) man entleert eine radial benachbarte Kavität 26b der zweiten Gruppe (genauso kann auch direkt zu einer Kavität 26c der dritten Gruppe übergegangen werden). In beiden Fällen muß das Gehäuse 1 der Vorrichtung zuerst wieder aufgeklappt werden.

Zu a): Die Form und Anordnung der Kammern 13 bedingt, daß die Blisterscheibe 24 bei geöffnetem Gehäuse 1 um den Wulst und damit um den Scheibenmittelpunkt drehbar ist. Fixiert wird die Blisterscheibe 24 in richtiger Position durch den Arretierstift 17 in einer Kerbe 27. Möchte man Kavitäten 26a oder 26b der ersten oder zweiten Gruppe entleeren, so gelangt man innerhalb der Gruppen zur benachbarten Kavität 26a bzw. 26b, indem man die Scheibe 24 um eine 14tel Umdrehung weiterdreht; auf die Kerben 27 am Rand der Scheibe bezogen, heißt das, man muß die Scheibe 24 drehen bis die zur Ausgangskerbe 27 übernächste Kerbe 27 in den Arretierstift 17 einrastet. Bei den Kavitäten 27c ist entsprechend nur eine 28tel Umdrehung notwendig, d. h. von einer Kerbe 27 zur nächsten.

zu b): Um nach einer Kavität 26 eine radial benachbarte oder auch übernächste Kavität 26 zu entleeren, muß das Mundstück 10 im Gehäuseoberteil 2 verschoben werden, und zwar so, daß das Ansaugröhrchen 15 beim späteren Zuklappen des Gehäuses 1 in die gewünschte Kavität 26 bzw. Kammer 13 eingreift. Die Positionen des Mundstücks 10 im Gehäuseoberteil 2 sind entsprechend gerastert:

In Position (a) des Mundstücks 10 greift das Ansaugröhrchen 15 in die Kammer 13a und damit in eine Kavität 26a ein.

In Position (b) des Mundstücks 10 greift das Ansaugröhrchen 15 in die Kammer 13b und damit in eine Kavität 26b ein.

In Position (c) des Mundstücks 10 greift das Ansaug-



röhrchen 15 in die Kammer 13c und damit in eine Kavität 26c ein.

Die Positionen b und c erreicht man, indem das Mundstück 10 weiter aus dem Gehäuseoberteil 2 herausgezogen wird.

Nachdem gemäß Fall (a) oder (b) eine neue Kavität 26 "angesteuert" wurde, ist das Gehäuse 1 wieder zu schließen, und das Medikament kann auf die oben beschriebene Art und Weise inhaliert werden. Vorzugsweise entleert man erst Kavitäten 26 einer Gruppe, bevor man das Mundstück 10 verschiebt, um zur nächsten Gruppe zu gelangen.

### Beispiel 2

Fig. 4 zeigt eine andere Ausführungsform der Verabreichungsvorrichtung. Da diese ihrem Aufbau nach der Vorrichtung aus Fig. 1 in vielen Bereichen entspricht, sollen im weiteren nur die Unterschiede zur Vorrichtung aus Fig. 1 näher erläutert werden.

Auch das Gehäuse 1 in Fig. 4 weist ein Gehäuseoberteil 2 und ein Gehäuseunterteil 3 auf, die über ein Gelenk 4 klappbar miteinander verbunden sind. Die Rastverbindung 5 wird in Fig. 4 durch ein Druckknopfscharnier verwirklicht, welches einen am Gehäuseunterteil 3 angebrachten Steg 5 mit einer erweiterten abgerundeten Oberkante, die in eine entsprechend rund geformte Nut im Gehäuseoberteil 2 eingreift.

Im länglichen Gehäuseoberteil 2 ist das Mundstück 10 unbeweglich integriert; es ist einstückig mit einem Teil des Gehäuseoberteils 2 ausgebildet. An den Mundstückinnenraum 8 schließt sich genau wie in Fig. 1 eine längs angeordnete Düse 6 an. Hinter dem Düseneinlaßende 11 befindet sich freier Innenraum 22 des Gehäuseoberteils 2, der durch eine Abstandhalterhülse 28 ausgebildet wird, deren Wandstärke der Wandstärke der Düse 6 an ihrem Einlaßende 11 entspricht. Die Abstandhalterhülse 28 ist zur Fixierung der Düse 6 notwendig, wenn die Düse 6 wie hier als separates Teil in das Gehäuseoberteil 2 eingeschoben ist im Gegensatz zur Vorrichtung aus Fig. 1 befindet sich in Fig. 4 das Einlaßventil 12, wiederum ein Membranventil 12 mit Fixierstift 20, im Gehäuseoberteil 2. Es ist in der der Mundstücksöffnung gegenüberliegenden Schmalseite 9 des Gehäuseoberteils angeordnet und von einem Membranventildeckel 29 umgeben. Die Ventilkammer 21 geht direkt in den Innenraum 22 des Gehäuseoberteils 2 über, so daß Luft durch das Ventil 12 bis in den Mundstückinnenraum 8 gelangen kann. Das Membranventil 12, die Abstandhalterhülse 28, die Düse 6 und der Mundstückinnenraum 8 befinden sich auf einer Linie, d. h. ihre Längsachsen liegen auf einer Geraden.

Das Gehäuseoberteil 2 weist neben diesem oben beschriebenen feststehenden Teil mit Mundstück 10, Düse 6 und Membranventil 12 noch einen beweglichen Teil auf, und zwar ein Schiebeteil 32, das über eine auf der Unterseite des feststehenden Teils längs verlaufende Schiene 34 mit diesem schiebbar verbunden ist. In diesem Schiebeteil 32 sind auch das Gelenk 4 und die Nut für den Stift der Rastverbindung 5 angeordnet, so daß das Gehäuseunterteil 3 mit dem feststehenden Teil des Gehäuseoberteils 2 über das Schiebeteil 32 des Gehäuseoberteils 2 schiebbar verbunden ist. An den Enden der Schiene 34 befinden sich die Haltestifte 33a (an dem dem Mundstück 10 zugewandten Ende) und 33b (an dem dem Ventil 12 zugewandten Ende) mit Endanschlagsfunktion. Zwar ist das Schiebeteil 32 kontinuierlich gegen den feststehenden Teil des Gehäuseoberteils 2 zu

bewegen, für die Funktion der Verabreichungsvorrichtung sind jedoch nur die Positionen des Schiebeteils 32 an seinen Anschlagpunkten von Bedeutung:

In Position a ist das Schiebeteil 32 in Richtung Mundstück 10 bis zum Haltestift 33a geschoben.

In Position b (in Fig. 4 dargestellt) ist das Schiebeteil 32 in Richtung Ventil 12 bis zum Haltestift 33b geschoben.

Im aufklappbaren Gehäuseunterteil 3 befinden sich zwei benachbarte Kammern 13 zur Aufnahme des Medikaments. Diese sind wie in Fig. 1 oben offen und verfügen an der Unterseite über Öffnungen 16 zur Sichtkontrolle. Auch im Schiebeteil 32 befindet sich eine Kammer 35, deren Abmessungen und Anordnung so gewählt sind, daß bei zugeklapptem Gehäuse 1 die zum Ventilende hin gerichtete Seitenwand der Kammer 35 in etwa mit der zum Ventil hin gerichteten Seitenwand der Medikamentenkammer 13a abschließt und die zum Mundstückende hin gerichtete Seitenwand der Kammer 35 in etwa mit der zum Mundstück hin gerichteten Seitenwand der Kammer 13b abschließt. Die Kammer 35 dient zur Aufnahme des Ansaugröhrchens 15, welches an der Unterseite des feststehenden Teils des Gehäuseoberteils 2 angebracht ist und über diesen herausragt. Das Ansaugröhrchen ist von einer solchen Länge, daß es nicht nur in die Kammer 35 eingreift, sondern seine abgeschrägte Spitze etwas in die Medikamentenkammer 13 hineinreicht. Da das Schiebeteil 32 gegenüber dem mit dem feststehenden Teil des Gehäuseoberteils 2 verbundenen Ansaugröhrchen 15 verschiebbar ist, ist die Kammer 35 lang genug ausgebildet, um dem Röhrchen 15 in Position (a) und (b) Platz zu bieten. Befindet sich das Schiebeteil 32 in Position (a), so greift das Ansaugröhrchen in die Kammer 13a ein, in Position (b) entsprechend in Kammer 13b. Die Verbindung des Ansaugröhrchens 15 mit der Düse 6 und dem Mundstückinnenraum 8 über den Kanal 15 ist völlig analog zu Fig. 1.

Wie die Vorrichtung aus Fig. 1, so ist auch die in Fig. 4 dargestellte Vorrichtung zur Verabreichung von Medikamenten aus einer Blisterscheibe 24 mit Kavitäten 26 gestaltet. Eine zur Verwendung in der Vorrichtung aus Fig. 4 geeignete Blisterscheibe ist in den Fig. 5a und 5b gezeigt. Im Vergleich zur Blisterscheibe 24 aus den Fig. 2 hat die hier dargestellte Scheibe 24 einen kleineren Durchmesser und weist nur zwei Gruppen von Kavitäten 26a und 26b auf; ansonsten ist sie jedoch analog aufgebaut.

Im klappbaren Gehäuseunterteil 3 ist um den Steg 5 des Druckknopfscharniers 5 ein ringförmiger Wulst 30 angeordnet, dessen äußere Seitenwand halbkreisförmig nach außen gewölbt ist. Der Außendurchmesser des Wulstes 30 entspricht an seiner schmalsten Stelle in etwa dem Durchmesser der Öffnung 25 in der Blisterscheibe 24, so daß diese beim Einlegen in das aufgeklappte Gehäuse 1 mit ihrer Öffnung 25 über den Wulst 30 gedrückt werden kann, an der schmalsten Stelle "einrastet" und damit im Gehäuseunterteil 3 drehbar geführt wird. Weiterhin ist im Gehäuseunterteil 3 ein Arretierstift 17 vorhanden, der in die Kerben 27 am äußeren Rand der eingelegten Blisterscheibe 24 eingreift.

Wie in der Vorrichtung aus Fig. 1 wird auch eine Kavität 26 der in die Vorrichtung aus Fig. 4 eingelegte Blisterscheibe 24 bei Benutzung durch das angeschrägte Ansaugröhrchen 15 geöffnet und wie zuvor beschrieben entleert.

Auch das Wechseln zur nächsten Kavität 26 kann durch Drehen der Blisterscheibe 24 oder Verschiebung im Gehäuseoberteil 2 erfolgen. Allerdings muß das in

Fig. 4 dargestellte Gehäuse 1 für diese Vorgänge nicht aufgeklappt werden, da es über ein speziell ausgestaltetes Gelenk 4 verfügt.

Das Gelenk 4 weist einen am Schiebeteil 32 befestigten Gelenkstift auf, der in einem nahezu senkrecht verlaufenden Langloch 37 im Gehäuseunterteil 3 gelagert ist. Durch die längliche Form des Lochs 37 kann der Drehpunkt verschoben werden, d. h. das Unterteil 3 liegt bei geschlossenem Druckknopfscharnier 5 entweder dicht (mit geringem Abstand zwischen den Kontaktflächen zur Aufnahme der Blisterscheibe 24) an der Unterseite des Schiebeteils 32 an (Stift im oberen Endpunkt der Nut, Position O) oder es hat einen gewissen Abstand zur Unterseite des Schiebeteils (Stift im unteren Endpunkt der Nut, Position U), der sich in Richtung zum Druckknopfscharnier 5 wieder verkleinert bzw. dort naturgemäß nicht mehr vorhanden ist. Beide Positionen des Gelenkstifts werden durch ein Federelement 31, z. B. eine gebogene Flachfeder 31, stabilisiert. Die Länge des Langlochs 37 im Gehäuseunterteil 3 ist so gewählt, daß der in Position U bestehende Abstand zwischen Gehäuseunterteil 3 und Schiebeteil 32 ausreicht, daß das Ansaugröhrchen 15 nicht mehr in die Medikamentenkammer 13 bzw. die Kavität 26 einer dort eingelegten Blisterscheibe 24 eingreift. Dies hat zur Folge, daß sowohl die Blisterscheibe 24 gedreht, als auch das Schiebeteil 32 gegenüber dem feststehenden Teil des Gehäuseoberteils 2 verschoben werden kann, ohne daß das Druckknopfscharnier 5 geöffnet und das Gehäuse 1 vorher aufgeklappt werden muß. Es genügt vielmehr ein Absenken des Gehäuseunterteils 3 mittels des verstellbaren Gelenks 4.

In den Fig. 6a—6d sind die einzelnen Handhabungsschritte beim Gebrauch einer Vorrichtung gemäß Beispiel 2 veranschaulicht. Zwar entspricht die Ausgestaltung der in den Fig. 6 gezeigten Vorrichtung nicht völlig der aus Fig. 4, da jedoch die wesentlichen funktionellen Merkmale übereinstimmen, wird auf die Unterschiede nicht näher eingegangen.

Fig. 6a zeigt eine Vorrichtung mit geöffnetem Gehäuse 1, in das eine Blisterscheibe 24 eingelegt wird. Das Schiebeteil befindet sich in Position a, der Stift des verstellbaren Gelenks 4 befindet sich in Position O. Das Gehäuse 1 wird dann zugeklappt und das Druckknopfscharnier 5 durch Druck auf die Griffriellen 36a verschlossen.

Fig. 6b zeigt die geschlossene, zum Inhaliervorgang vorbereitete Vorrichtung mit abgesenktem Gehäuseunterteil 3. Es ist zu erkennen, daß sich das Ansaugröhrchen 15 knapp überhalb der Kavität 26a befindet. Um mit der Röhrchenspitze die Abdeckfolie der Kavität 26a zu durchstoßen, muß das Gehäuse 1 an den Griffriellen 36b zusammengedrückt werden.

Fig. 6c zeigt die dicht geschlossene Vorrichtung beim Inhaliervorgang (der am Mundstück 10 saugenden Benutzer ist nicht dargestellt). Das Gehäuseunterteil 3 ist nicht mehr abgesenkt, und der Stift des verstellbaren Gelenks 4 befindet sich jetzt in Position U. Um das Gehäuseunterteil 3 nach Entleerung der Kavität 26a wieder abzusenken, muß Druck auf die Griffriellen 36a ausgeübt werden. Die Vorrichtung befindet sich dann wieder in der in Fig. 6b gezeigten Stellung und die Blisterscheibe 24 kann um eine 14tel Drehung weitergedreht werden, so daß das Ansaugröhrchen 15 wieder über eine mit Medikament gefüllte, ungeöffnete Kavität 26a gebracht wird.

Nachdem alle vierzehn Kavitäten 26a der ersten Gruppe auf dem inneren Kreis der Scheibe 24 geleert

wurden, wird bei abgesenktem Gehäuseunterteil 3 (Fig. 6b) das Schiebeteil 32 durch Druckausübung auf die Griffriellen 36c in Position b verschoben. Wie in Fig. 6d ersichtlich befindet sich das Ansaugröhrchen 15 nach dem Schiebevorgang knapp überhalb einer Kavität 26b, und die zweite Gruppe von Kavitäten 26b auf dem äußeren Kreis der Scheibe 24 kann entleert werden. Das Gehäuse 1 muß also nur zum Einlegen einer neuen Blisterscheibe 24 aufgeklappt werden.

#### 10 Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2 Gehäuseoberteil
- 15 3 Gehäuseunterteil
- 4 Gelenk, Scharniergelenk
- 5 Rastverbindung
- 6 Düse
- 7 Düsenauslaßende
- 20 8 Mundstückinnenraum
- 9 Schmalseite des Gehäuseoberteils
- 10 Mundstück
- 11 Düseneinlaßende
- 12 Einlaßventil
- 25 13a, 13b, 13c Medikamentenkammer
- 14 Kanal
- 15 Ansaugröhrchen
- 16 Öffnung zur Sichtkontrolle
- 17 Arretierstift
- 30 18 Anzeigestift
- 19b, 19c Einkerbung für Anzeigestift
- 20 Fixierstift für Membranventil
- 21 Ventilkammer
- 22 Innenraum des Gehäuseoberteils
- 35 23 Einlaßende des Mundstückinnenraums
- 24 Blisterscheibe
- 25 Öffnung in der Blisterscheibe
- 26a, 26b, 26c Kavität
- 27 Kerbe
- 40 28 Abstandhalterhülse
- 29 Membranventildeckel
- 30 ringförmiger Wulst
- 31 Federelement
- 32 Schiebeteil
- 45 33a, 33b Haltestift mit Endanschlagfunktion
- 34 Schiene
- 35 Kammer im Schiebeteil für Ansaugröhrchen
- 36a, 36b, 36c Griffriellen
- 37 Langloch

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verabreichen von Medikamenten in fester, in einem Luftstrom fein verteilter Form mit einem länglichen Gehäuse (1) aus einem Gehäuseoberteil (2) und einem damit über ein Gelenk (4) aufklappbar verbundenen Gehäuseunterteil (3), welches in zusammengeklappter Form mit dem Gehäuseoberteil (2) an dem dem Gelenk (4) gegenüber liegenden Ende des Gehäuses (1) durch eine Rastverbindung (5) zusammengehalten wird, wobei im Gehäuseoberteil (2) eine sich entlang dessen Längsachse erstreckende Düse (6) angeordnet ist, deren Auslaßende (7) in Verbindung mit dem Innenraum (8) eines über eine Schmalseite (9) des Gehäuseoberteils (2) herausragenden hohlen, offenen Mundstücks (10) steht und deren Einlaßende (11) mit einer mit einem Einlaßventil (12) versehe-



nen Lufteinlaßöffnung im Gehäuseoberteil (2) oder Gehäuseunterteil (3) in Verbindung steht, wobei im Gehäuseunterteil (3) eine oder mehrere Kammern (13) zur Aufnahme von pulverförmigen Medikamenten vorhanden sind und im Gehäuseoberteil (2) ein sich bei geschlossenem Gehäuse (1) zwischen dem Auslaßende (7) der Düse (6) und der (den) Kammer(n) (13) erstreckender Kanal (14) ausgebildet ist, um durch einen durch das Mundstück (10) angesaugten und durch die Düse (6) beschleunigten Luftstrom Medikament(e) aus einer Kammer (13) durch den Kanal (14) an die Verbindungsstelle des Düsenauslaßendes (7) mit dem Innenraum (8) des Mundstückes (10) zu überführen und im Luftstrom zu dispergieren.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen zwischen Gehäuseoberteil (2) und Gehäuseunterteil (3) bei geschlossenem Gehäuse (1) einen geringen Abstand zur Aufnahme einer Blisterpackung vorhanden sind, und im Gehäuseunterteil (3) mehrere Kammern (13) entlang der Längsachse so angeordnet und ausgestaltet sind, um die mit Medikament(en) gefüllte Kavitäten (26a), (26b), (26c) der Blisterpackung aufzunehmen und am Gehäuseoberteil (2) ein nach außen vorspringendes Ansaugröhrchen (15) vorhanden ist, daß eine Verlängerung des Kanals (14) bildet und bei geschlossenem Gehäuse (1) in eine der Kammern (13) eingreift, und das Gehäuseoberteil (2) mindestens ein entlang der Längsachse bewegliches Teil aufweist, so daß das am beweglichen oder feststehenden Teil des Gehäuseoberteils (2) angebrachte Ansaugröhrchen (15) in im Vergleich zum Gehäuseunterteil (3) unterschiedliche Positionen gebracht werden kann und bei geschlossenem Gehäuse (1) nacheinander in unterschiedliche Kammern (13) eingreift.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseunterteil (3) zur Aufnahme und drehbaren Lagerung einer das Gehäuse (1) seitlich überragende Blisterscheibe (24) mit einem ringförmigen Wulst (30), der von einer zentralen kreisförmigen Öffnung (25) in der Blisterscheibe (24) umgeben werden kann, ausgestattet ist und die Kammern (13) eine längliche Form entlang konzentrischer Kreisbögen um den Ringwulst (33) aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (6) im Mundstück (10) integriert ist und dieses als bewegliches Teil im Gehäuseoberteil (2) schiebbar gelagert ist, wobei das Ansaugröhrchen (15) auf der Unterseite des Mundstückes (10) angebracht ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß Düse (6) und Mundstück (10) im feststehenden Teil des Gehäuseoberteils (2) integriert sind und ein Schiebeteil (32) auf der Unterseite des feststehenden Teils mit diesem schiebbar verbunden ist, wobei das Ansaugröhrchen (15) am feststehenden Teil des Gehäuseoberteils (2) angebracht ist und das Gehäuseunterteil (3) über das Drehgelenk (4) mit dem Schiebeteil (32) verbunden ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (4) mit verstellbarer Drehachse ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Düse (6) und Innen-

raum (8) des Mundstückes (10) im Gehäuseoberteil (2) auf einer Geraden angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern (13) im Gehäuseunterteil (3) auf ihrer Unterseite Sichtfenster oder Öffnungen (19) aufweisen.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



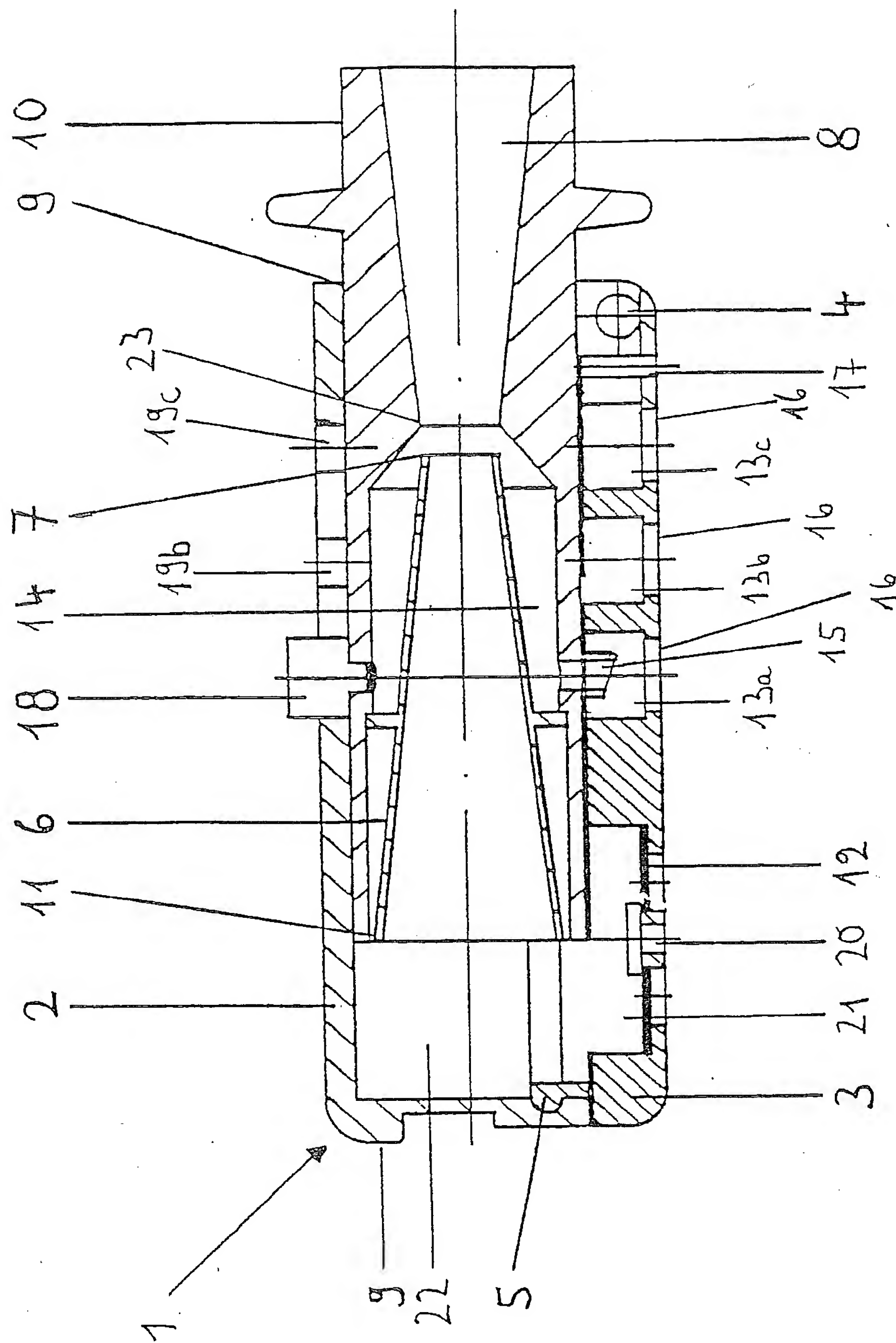
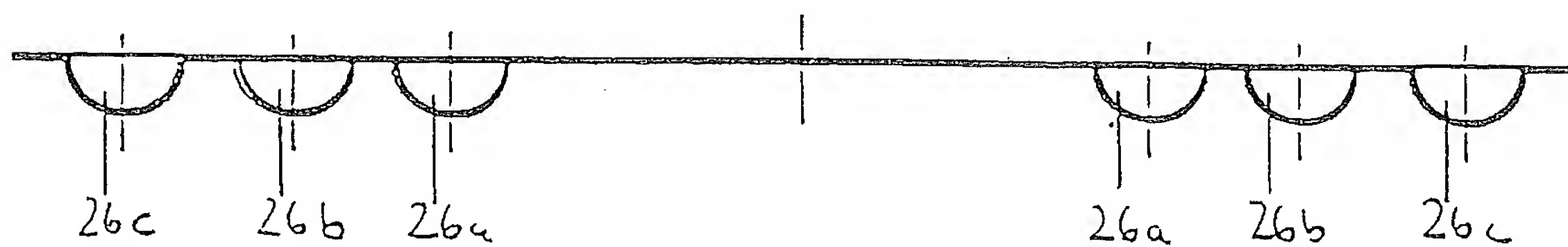
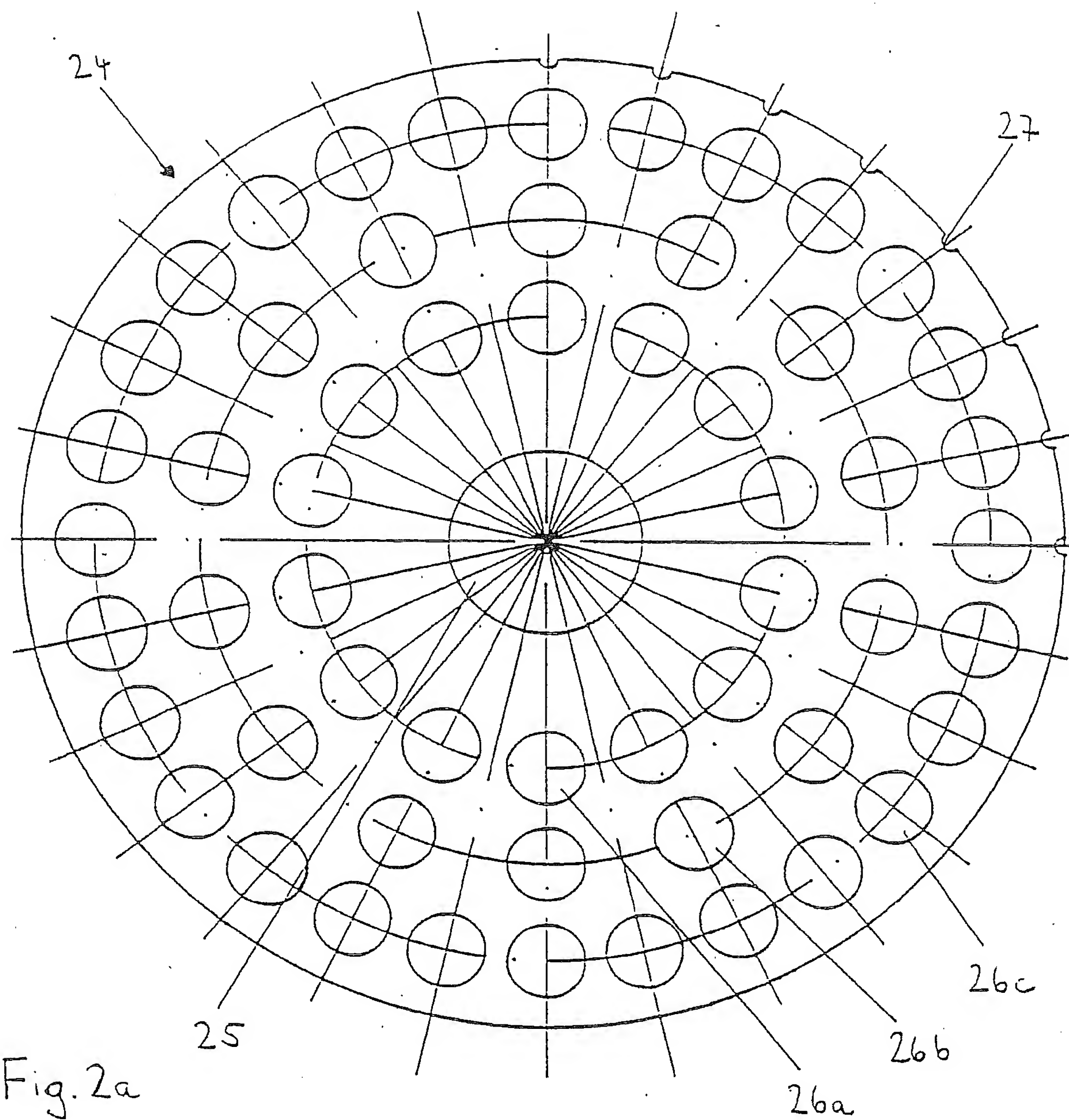


Fig.1





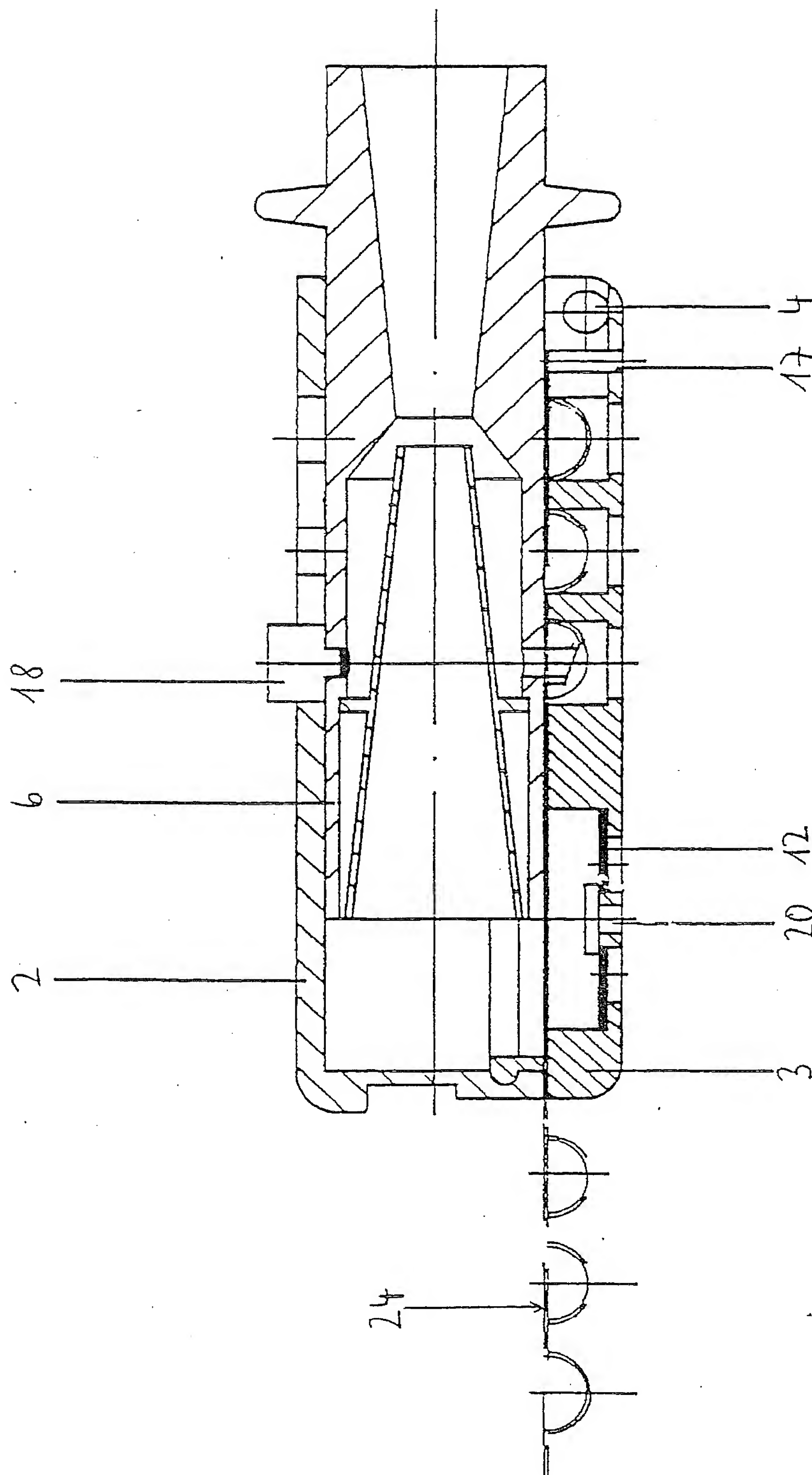


Fig. 3

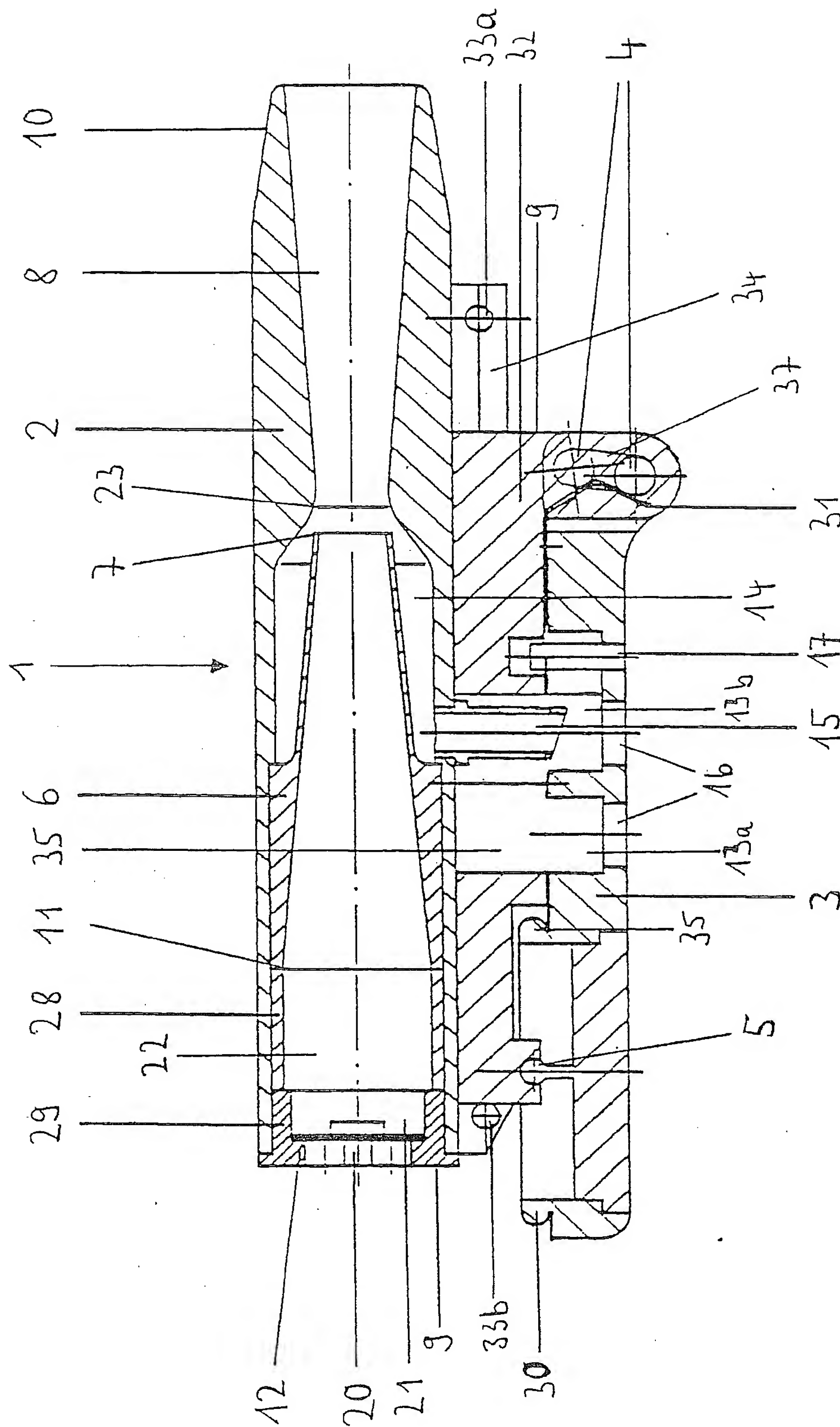


Fig. 4



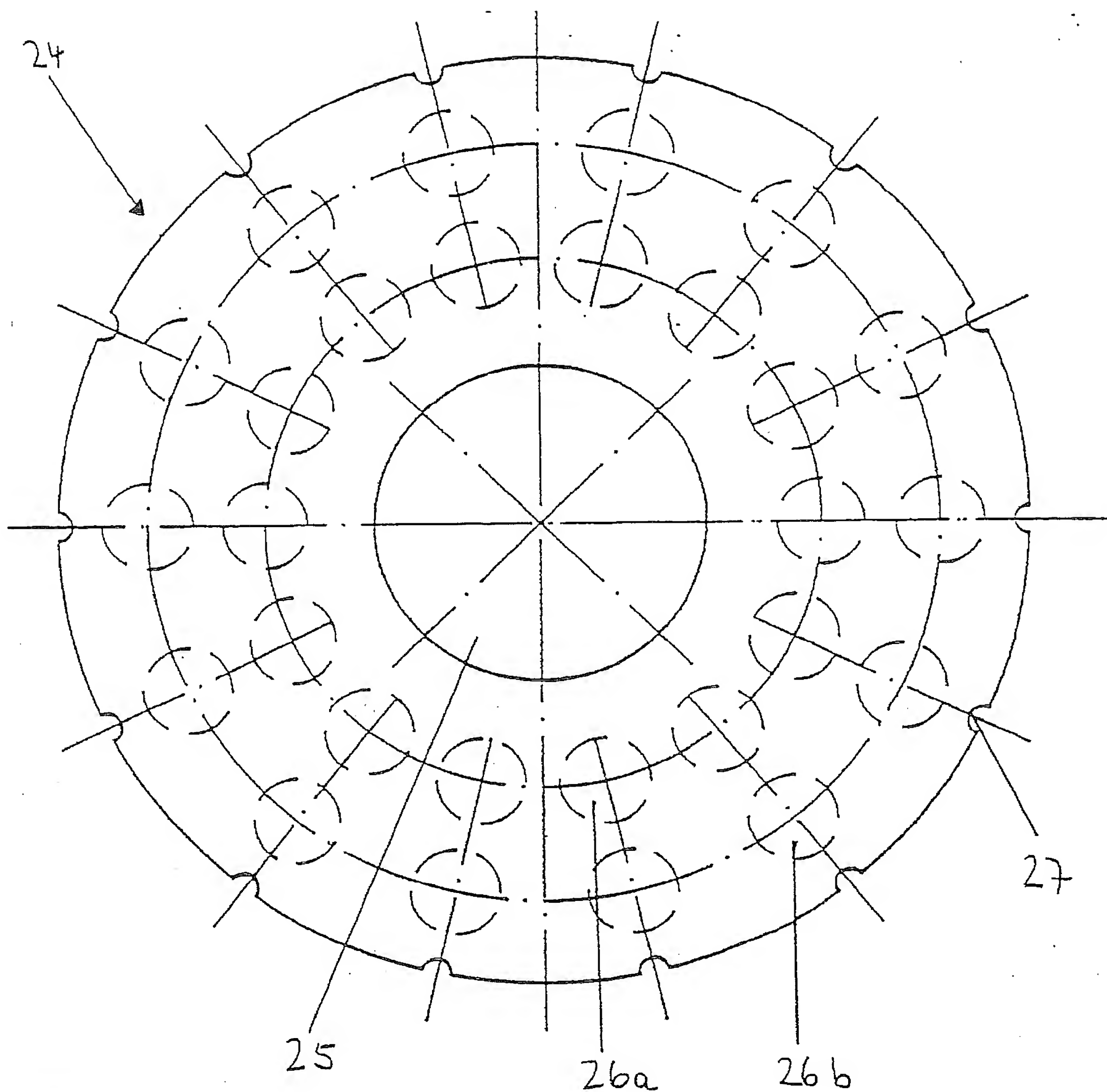


Fig. 5a

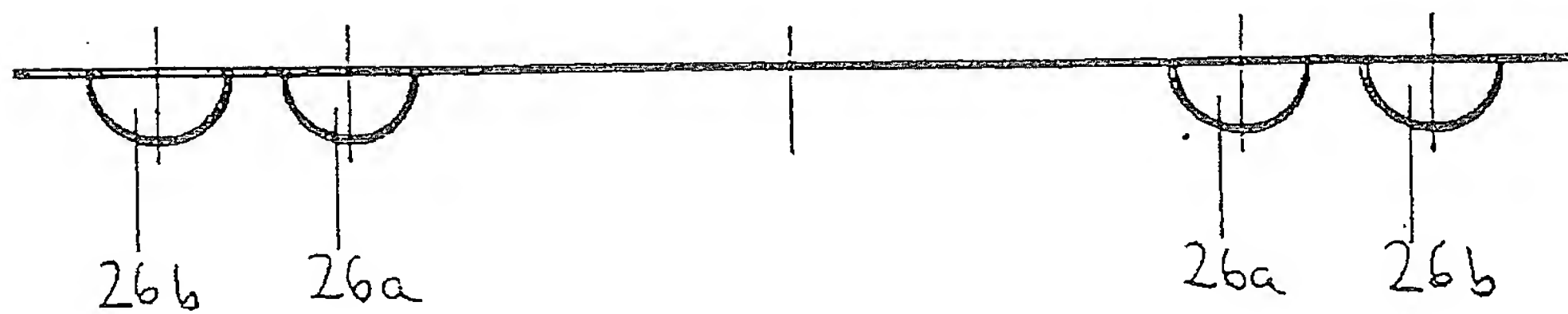
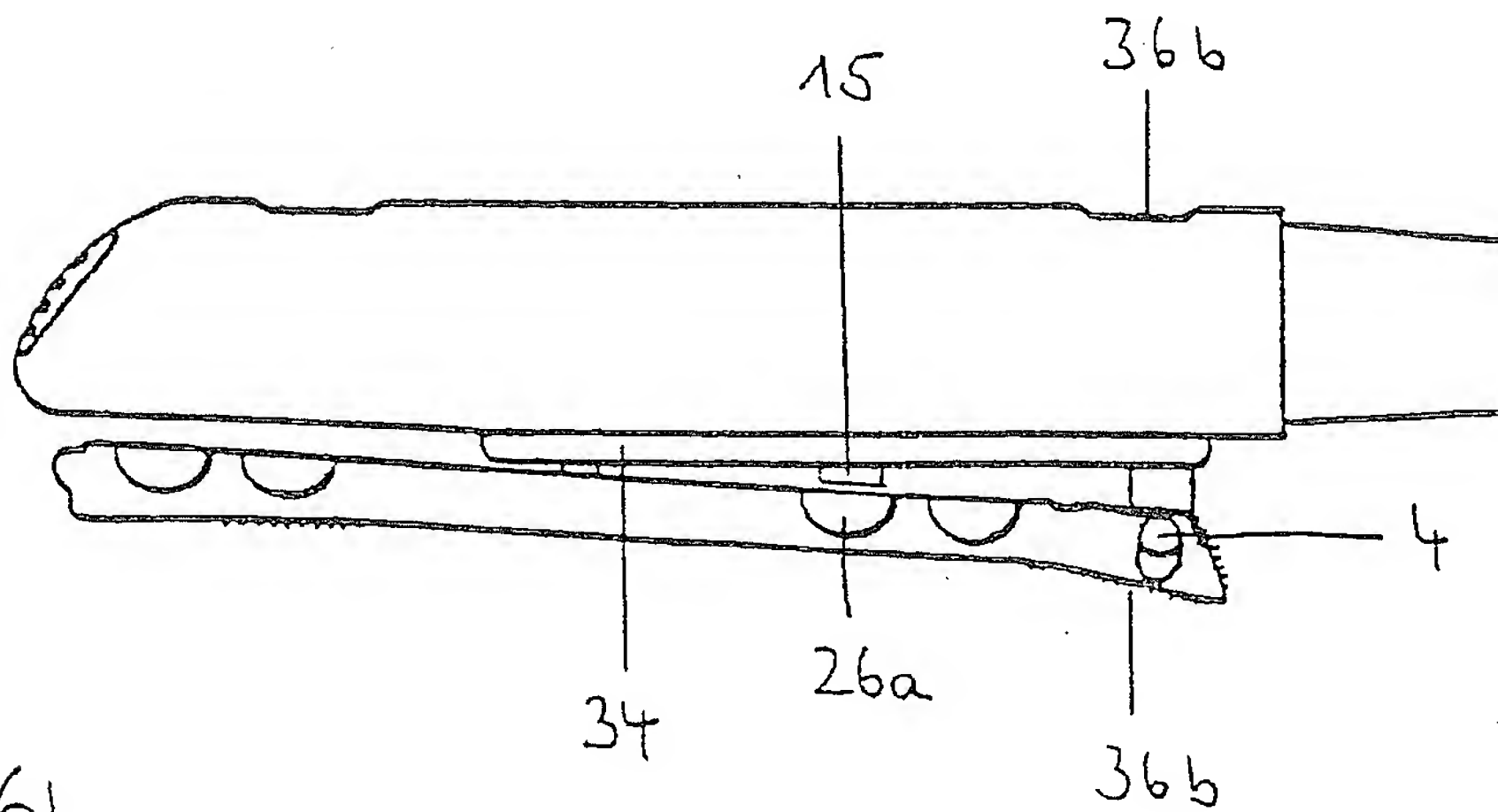
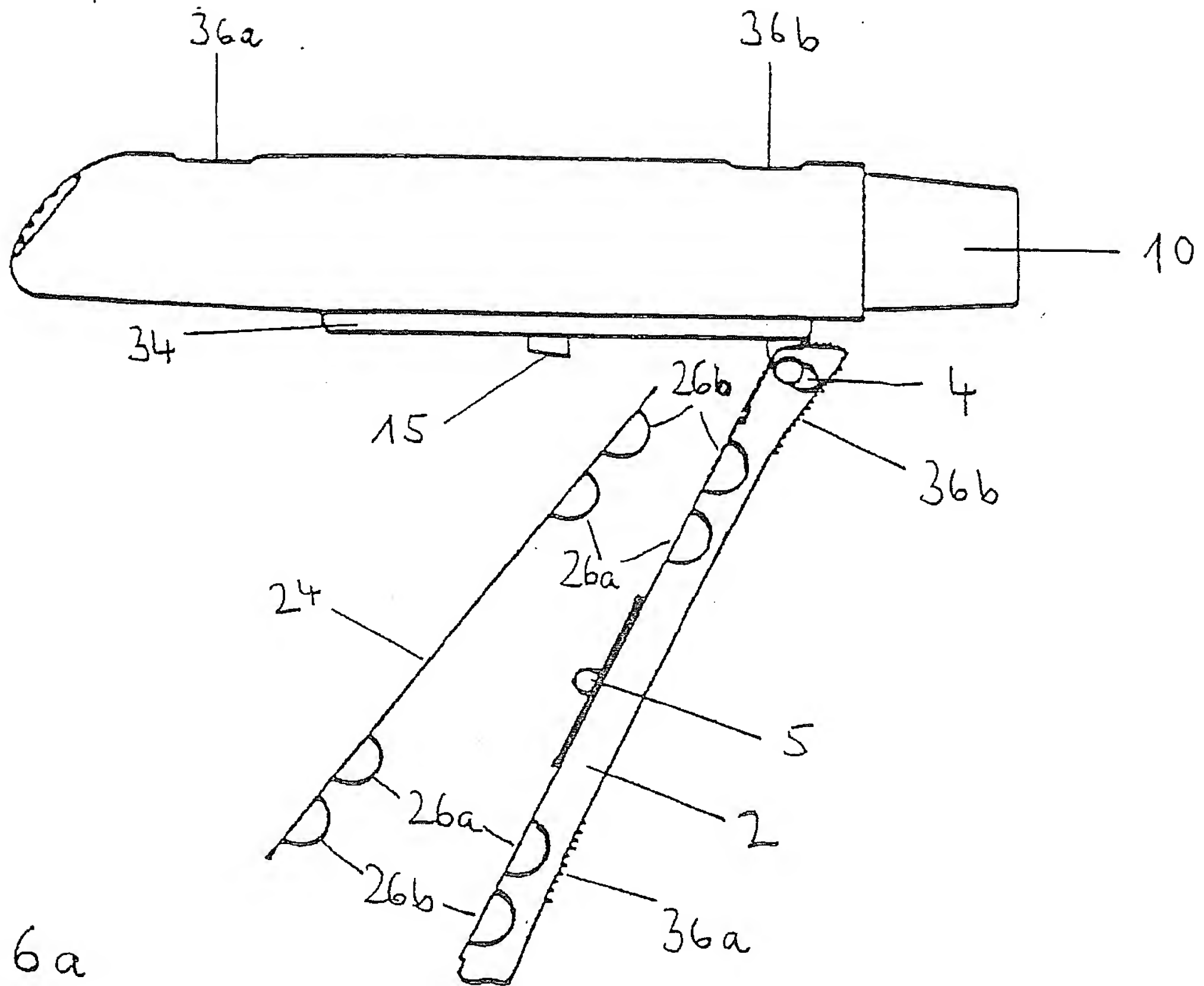


Fig. 5b



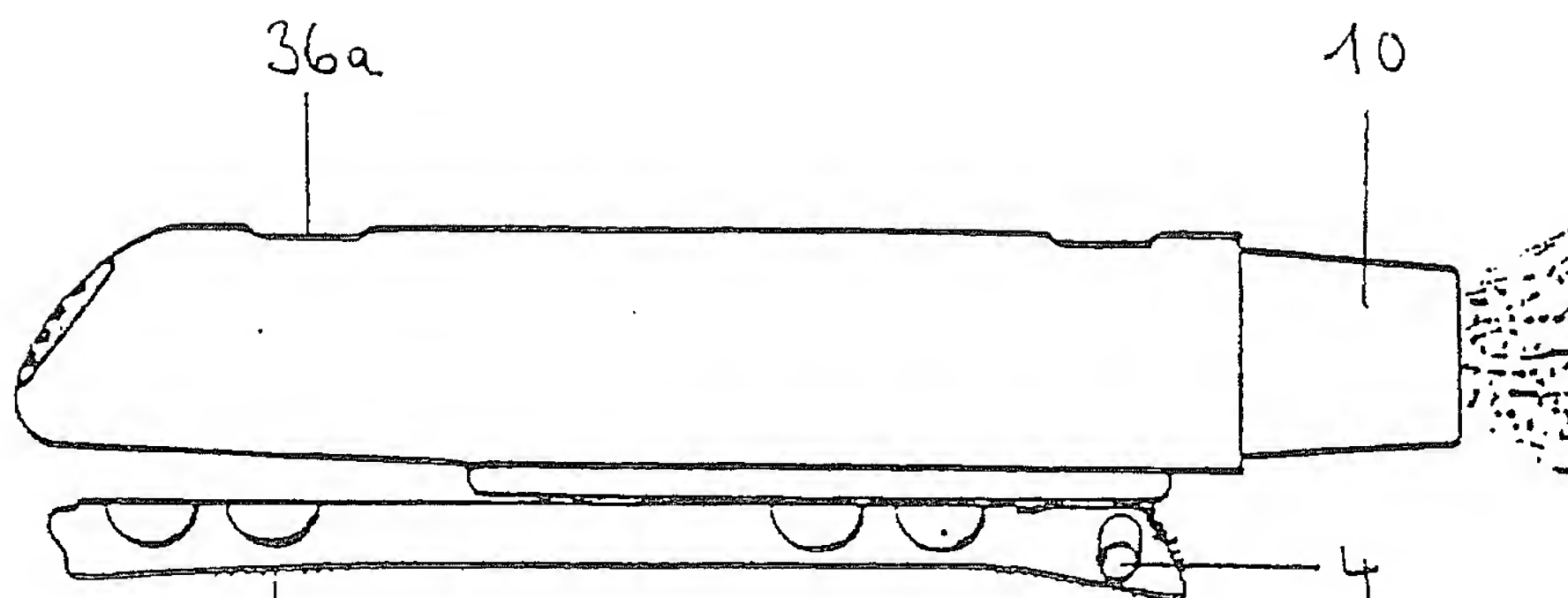


Fig. 6c

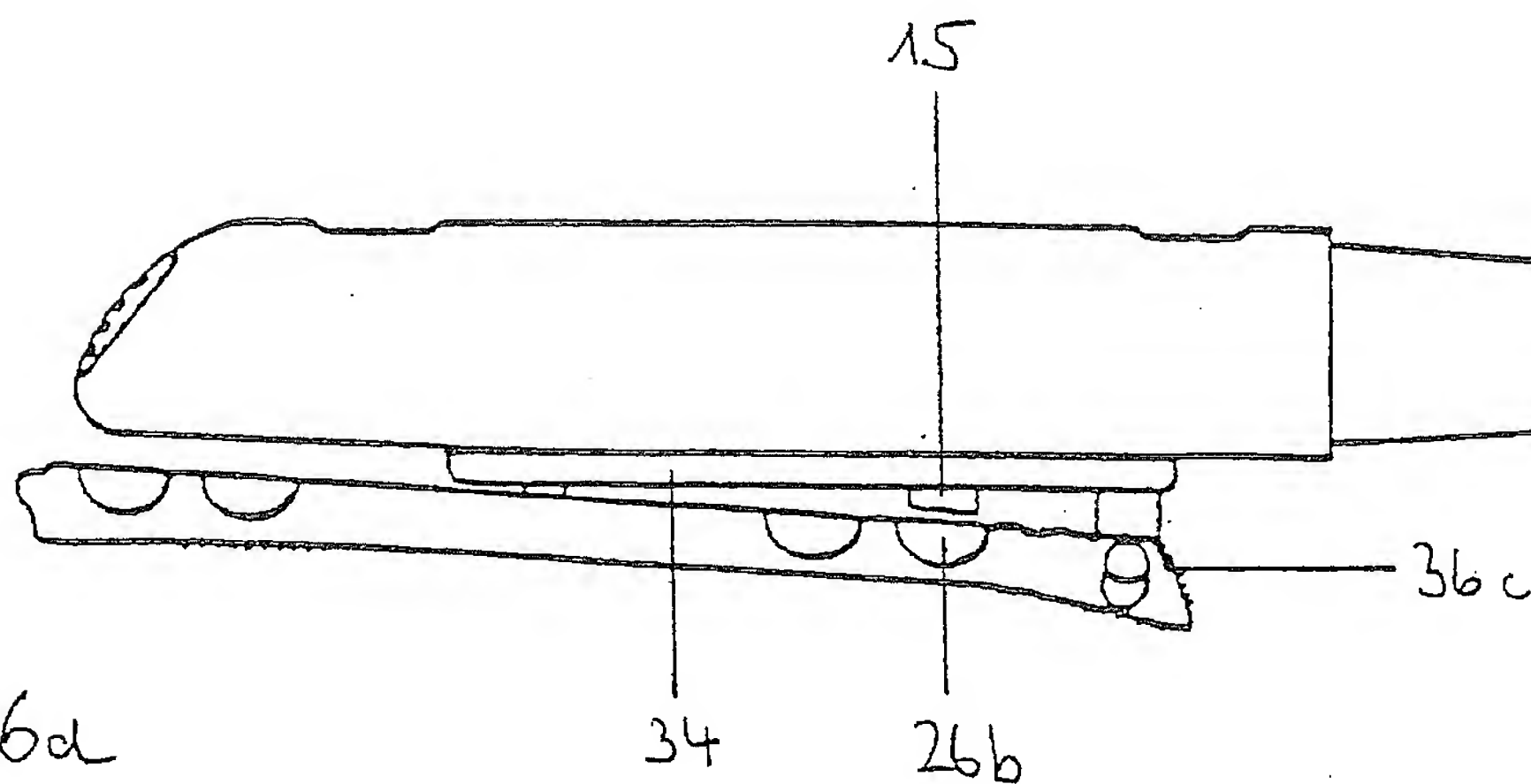


Fig. 6d